

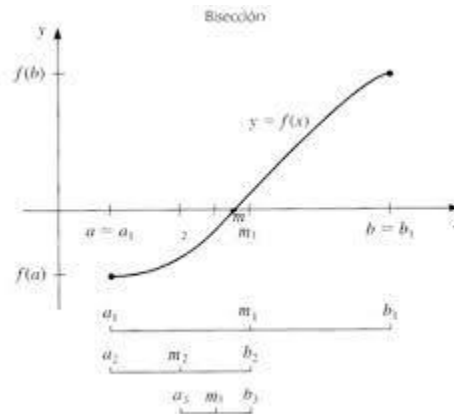
Método de Bisección

Realice un programa para encontrar una raíz de la ecuación $f(x)$ por el método de bisección.

El método de bisección es un algoritmo de búsqueda de raíces que trabaja dividiendo el intervalo a la mitad y seleccionando el subintervalo que tiene la raíz.

Esto se logra llevar a cabo a través de varias interacciones que son aplicadas en un intervalo para por medio de ello encontrar la raíz de la función.

Este es uno de los métodos más sencillos y de fácil intuición para resolver ecuaciones en una variable, también conocido como método del intervalo medio, este se basa en el teorema del valor intermedio, el cual establece que toda función continua f en un intervalo cerrado $[a,b]$ toma todos los valores que se hallan entre $f(a)$ y $f(b)$. Esto es que todo valor entre $f(a)$ y $f(b)$ es la imagen de al menos un valor del intervalo $[a,b]$. En caso de que $f(a)$ y $f(b)$ tengan signos opuestos, el valor cero sería un valor intermedio entre $f(j)$ y $f(e)$, por lo que con certeza existe un p en $[a,b]$ que cumple $f(p)=0$. De esta forma, se asegura la existencia de al menos una solución de la ecuación $f(a)=0$.



Command Window

```
f(x)=x.^3 + 4*x.^2 - 10
xa=1
xb=2
t0=0.01
int=10
1.3672
```

$f(x)$ >>

Código utilizado:

```
clear all;
clc;
syms x
```

```

t1=10;
cuenta=0;
fx=input('f(x)=');
xa=input('xa=');
xb=input('xb=');
t0=input('t0=');
interacciones=input('int=');
xr=xa;
while(t1>t0)
    xra=xr;
    xr=(xa+xb)/2;
    fxr=subs(fx,x,xr);
    fxa=subs(fx,x,xa);
    if((fxr*fxa)>0)
        xa=xr;
    end
    if((fxr*fxa)<0)
        xb=xr;
    end
    t1=abs(xr-xra);
    cuenta=cuenta+1;
    if(cuenta==interacciones)
        break;
    end
end
disp(xr);

```

Conclusiones:

El método de bisección tiene limitaciones sobre otros métodos numéricos para obtener raíces de ecuaciones no lineales, sin embargo, da resultados aproximados para la simplicidad del algoritmo.

Sanchez González Oscar Eduardo.

ingeniería en Sistemas Computacionales.

Métodos numéricos

NUA:304987